

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 100 41 533.4

**Anmeldetag:** 24. August 2000

**Anmelder/Inhaber:** LEAR Corporation GmbH & Co KG,  
Ginsheim-Gustavsburg/DE

**Bezeichnung:** Fahrzeugsitz

**IPC:** B 60 N und B 60 R

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 20. August 2001  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

**Weihmayr**

# MEISSNER, BOLTE & PARTNER

Anwaltssozietät GbR  
Postfach 860624  
81633 München

Lear Corporation GmbH & CO. KG  
Vor der Schanz 1-5  
65462 Ginsheim-Gustavsburg

24. August 2000  
M/LAR-129-DE  
MB/SJ/HZ/bk

---

## Fahrzeugsitz

---

Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugsitz nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

5      Kopfstützen sind seit Jahrzehnten eine unverzichtbare Komponente von Fahrzeugsitzen, speziell Pkw-Sitzen. Mit Ausnahme von speziellen Sitzgestaltungen, etwa bestimmten Integral-  
sitzen für Sportwagen, sind die Kopfstützen zumindest der  
Vordersitze höhenverstellbar ausgeführt, um Fahrzeuginsassen  
10 mit unterschiedlicher Körpergröße jeweils eine optimal positionierte Anlagefläche für den Hinterkopf bei einem Frontaufprall zu bieten.

15      Daneben stellt die Höhenverstellbarkeit auch ein Komfortelement dar, denn viele Fahrer bevorzugen auch beim normalen Fahren eine Körperhaltung mit an die Kopfstütze angelehntem Hinterkopf. Bei hochpreisigen Pkw werden in jüngster Zeit auch elektrisch höhenverstellbare Kopfstützen angeboten.

20      Bei Pkw der Oberklasse und oberen Mittelklasse haben sich in den letzten Jahren - zumindest als Sonderausstattung - auch Kopfstützen mit verstellbarer Neigung etabliert. Diese erbringen eine weitere Verbesserung der Einstellbarkeit der Kopfstütze auf die Anatomie und bevorzugte Körperhaltung des

Fahrzeuginsassen. Die Neigungsverstellung erfolgt bei den bekannten Anordnungen manuell.

Insgesamt haben Fahrzeugsitze mit höhen- und neigungsverstellbaren Kopfstützen - insbesondere solche mit elektrischer Höhenverstellung - eine aufwendige Konstruktion und sind daher kostspielig, ohne bereits allen Sicherheitsanforderungen und Komfortansprüchen genügen zu können. Insbesondere ist eine Neigungsverstellung während der Fahrt - wenn überhaupt - nur auf umständliche Weise möglich.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten Fahrzeugsitz mit einer einfach aufgebauten und leicht, insbesondere auch während der Fahrt, in ihrer Neigung verstellbaren Kopfstütze anzugeben.

Diese Aufgabe wird durch einen Fahrzeugsitz mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Die Erfindung schließt den wesentlichen Gedanken ein, eine nicht-manuelle Neigungsverstellung der Kopfstütze eines Fahrzeugsitzes in zweckmäßiger Weise auf der Grundlage eines zweiteiligen Kopfstützenaufbaus aus einem starren Hinterteil und einem gegen dieses verschwenkbaren Vorderteils zu realisieren. Eine derartige Kopfstütze eignet sich zur Ausrüstung mit einer motorischen oder hydraulischen Antriebseinrichtung besonders, weil das starre Kopfstützen-Hinterteil in günstiger Weise eine Abstützfläche nicht nur für die eigentliche Verstellung, sondern auch bei Beaufschlagung des Kopfstützen-Vorderteiles (und damit des Antriebes) mit einem hohen Impuls infolge eines Fahrzeugaufpralls bietet.

In einer bevorzugten Ausführung ist am Kopfstützen-Vorderteil ein mit einem Elektromotor verbundenes aktives Betätigungselement - insbesondere eine Bowdenzugeinrichtung als Zugelement - angebracht. Zudem ist zwischen dem Kopfstützen-Vorderteil und dem Kopfstützen-Hinterteil ein sich gegen letzteres abstützendes passives Druckfederelement vorgesehen, welches das Kopfstützen-Vorderteil nach vorn (also in Richtung auf den Hinterkopf des Fahrzeuginsassen) vorspannt.

10 Diese Komponenten wirken in vorteilhafter Weise so zusammen, daß ein präzise vorbestimmbares Anziehen des Zugelementes (beispielsweise durch Aufwickeln des Bowdenzugdrahtes auf eine mit der Welle des Elektromotors starr verbundene Rolle oder Scheibe) das Kopfstützen-Vorderteil um einen exakt  
15 dosierten Winkelbetrag um die Drehachse verschwenkt, wobei dieser dann durch die Kraft des Druckfederelementes in dieser Winkelstellung gehalten wird. In einfacher und kostengünstiger Ausführung weist das Druckfederelement mindestens eine Stahl-Schraubenfeder auf; alternative  
20 Realisierungen bestehen in Biegefedern, Elastomerblöcken o.ä.

Eine zur vorgenannten Ausführung alternative Realisierung des erfindungsgemäßen Fahrzeugsitzes umfaßt ein dem Kopfstützen-Vorderteil zugeordnetes aktives Druckelement, mit dem das  
25 Kopfstützen-Vorderteil in eine gewünschte Winkellage relativ zum Hinterteil gebracht und in dieser Lage verriegelt wird. Besonders geeignet ist hierbei ein selbstsperrender Antrieb; alternativ kann einem Antrieb ohne eigene Selbstsperrwirkung auch eine separate Arretierungseinrichtung zugeordnet sein.

30 Bevorzugte Ausführungen des aktiven Druckelementes sind eine Zahnstangen-Ritzel-Einrichtung, bei der das Ritzel insbesondere auf der Welle des als Antriebsquelle dienenden Elektro-

motors sitzt, oder die Kolbenstange bzw. ein ähnliches bewegliches Element einer Kolben-Zylinder-Einrichtung. Die letzte wird zweckmäßigerweise mittelbar über eine Hydraulikpumpe elektromotorisch angetrieben und kann ganz oder zumindest teilweise zwischen dem Kopfstützen-Hinterteil und dem Kopfstützen-Vorderteil angeordnet sein.

Im Hinblick auf den allgemeinen Trend des Einsatzes separater Stellmotoren für die verschiedensten Verstellfunktionen im Automobilbau wird diese letztgenannte Variante aber eher Sonderanwendungen vorbehalten sein.

Der Antriebseinrichtung des Kopfstützen-Vorderteils ist entweder ein einfacher Betätigungsschalter oder - bevorzugt - eine elektronische Steuereinheit zugeordnet, welche insbesondere einen Neigungswinkelspeicher zur Speicherung einer Mehrzahl vorbestimmter Winkelpositionen des Kopfstützen-Vorderteils aufweist. Bei dieser Ausführung können verschiedene Fahrer auf Knopfdruck ihre optimale, vorgespeicherte Winkelposition abrufen.

In einer bevorzugten Ausführung ist neben der Neigungsverstellung eine motorische oder hydraulische Höhenverstellung der Kopfstütze vorgesehen. Zur Höhenverstellung wird im Regelfall ein gesonderter Antrieb vorhanden sein.

Die Antriebseinrichtung zur Neigungsverstellung kann zusammen mit der Kopfstütze höhenverstellbar oder alternativ am Rückenlehnenrahmen ortsfest angeordnet sein. Die erstere Variante bietet sich insbesondere bei Ausführung der Antriebseinrichtung mit einer Zahnstangen-Ritzel-Anordnung an, während die letztere Ausführung in Verbindung mit einer Bowdenzugeinrichtung sinnvoll ist.

Bei der Ausführung des Fahrzeugsitzes mit kombinierter Höhen- und Neigungsverstellung ist bevorzugt eine kombinierte elektronische Steuereinheit für beide Verstellvorgänge vorgesehen. Diese weist insbesondere einen Vertikalpositionsspeicher zur Speicherung einer vorbestimmten Anzahl von Höheneinstellungen auf, der mit dem Neigungswinkelspeicher für die Neigungsverstellung zusammenhängend ausgebildet ist oder zumindest derart mit diesem zusammenwirkt, daß in der Steuereinheit eine Mehrzahl von Winkelstellungen und Höhenpositionen zusammen speicherbar und in der Kombination auf Knopfdruck abrufbar ist.

Vorteile und Zweckmäßigkeiten der Erfindung ergeben sich im übrigen aus den Unteransprüchen sowie der Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels anhand der einzigen Figur.

In dieser Figur sind grob schematisch in Art einer Querschnittsdarstellung des oberen Abschnittes der Rückenlehne eines Pkw-Sitzes 1 die für das Verständnis einer Ausführungsform der Erfindung wesentlichen Komponenten gezeigt. Der Pkw-Sitz 1 umfaßt die Rückenlehne 3 mit annähernd vertikal ausgerichteten Kopfstützenführungen 5 zur Halterung einer Kopfstütze 7. Diese besteht im wesentlichen aus einem Kopfstützen-Hinterteil 9, welches fest mit Kopfstützenstangen 11 zur vertikal verschieblichen Halterung in den Kopfstützenführungen 5 der Rückenlehne 3 verbunden ist, und einem gegenüber dem Kopfstützen-Hinterteil 9 beweglichen Kopfstützen-Vorderteil 13.

Das Kopfstützen-Vorderteil 13 ist um eine horizontale Drehachse 15 am oberen, nach vorn gebogenen Ende des Kopfstützen-Hinterteils 9 verschwenkbar, womit ihr unteres Ende effektiv

in Richtung des Pfeils x zum Hinterkopf eines (nicht dargestellten) Fahrzeuginsassen hin oder von diesem weg bewegbar ist. In der Figur ist eine erste Drehstellung des Kopfstützen-Vorderteils 13 durchgezogen und eine zweite Drehstellung gestrichelt dargestellt.

Zwischen dem Kopfstützen-Hinterteil 9 und dem Kopfstützen-Vorderteil 13 ist eine das Vorderteil gegenüber dem Hinterteil vorspannende Druckfeder 17 angebracht und verspannt. Ein Bowdenzug 19 ist mit dem einen Ende im unteren Bereich des Kopfstützen-Vorderteils 13 an dessen Rückseite befestigt, und das andere Ende des Bowdenzuges (genauer gesagt: dessen Innendrahtes) ist um eine Rolle 21a gewickelt, die auf der Welle eines Elektromotors 21 sitzt. Der Elektromotor wird - was in der Figur nicht dargestellt ist - durch einen Betätigungsschalter oder über eine elektronische Steuereinheit angesteuert.

Bei Ansteuerung des Elektromotors über ein entsprechendes Steuersignal ("Kopfstütze nach vorn" bzw. "Kopfstütze nach hinten") wird die Rolle 21a in eine der beiden mit dem Pfeil symbolisierten Drehrichtungen gedreht und der Innendraht des Bowdenzuges 19 angezogen oder entspannt, woraufhin das Kopfstützen-Vorderteil nach hinten gezogen oder unter der Wirkung der Druckfeder 17 nach vorn gedrückt wird.

Zu beachten ist, daß die Druckfeder 17 eine solche Federkonstante haben muß, daß die eingestellte Winkelstellung des Kopfstützen-Vorderteils auch bei einem heftigen Anlegen des Hinterkopfes des Fahrzeuginsassen erhalten bleibt und die Kopfstütze auch einen hinreichenden Widerstand bei einem Aufschlagen des Kopfes im Falle eines Heckcrashs oder beim sogenannten "Rebound" bei einem Frontalcrash bietet.

Alternativ können für den Fall eines Aufpralls zusätzliche, selbst-aktivierende Arretierungs- und/oder Dämpfungsmittel zur weitgehenden Aufrechterhaltung der Stellung der Kopfstütze bzw. zur wesentlichen Verzögerung eines Rückdrehens derselben vorgesehen sein - diese gehören aber nicht zur Erfindung und werden daher hier nicht näher beschrieben.

Die Ausführung der Erfindung ist nicht auf dieses Beispiel und die oben näher beschriebenen Aspekte beschränkt, sondern im Rahmen der anhängenden Ansprüche ebenso in einer Vielzahl von Abwandlungen möglich, die im Rahmen fachgemäßen Handelns liegen.

#### Bezugszeichenliste

1	Pkw-Sitz
3	Rückenlehne
5	Kopfstützenführung
7	Kopfstütze
9	Kopfstützen-Hinterteil
11	Kopfstützenstange
13	Kopfstützen-Vorderteil
15	Drehachse
17	Druckfeder
19	Bowdenzug
21	Elektromotor
21a	Rolle



# MEISSNER, BOLTE & PARTNER

Anwaltssozietät GbR

Postfach 860624

81633 München

Lear Corporation GmbH & CO. KG  
Vor der Schanz 1-5  
65462 Ginsheim-Gustavsburg

24. August 2000  
M/LAR-129-DE  
MB/SJ/HZ/bk

---

## Fahrzeugsitz

---

### Patentansprüche

1. Fahrzeugsitz (1), insbesondere für einen Personenkraft-  
wagen, mit einer Rückenlehne (3) und einer an deren obern  
Ende angeordneten Kopfstütze (7), die ein im wesentlichen  
starr in der Rückenlehne gehaltenes Kopfstützen-Hinterteil (9)  
und ein um eine im wesentlichen horizontale Drehachse (15),  
insbesondere am oberen Ende des Kopfstützen-Hinterteils,  
schwenkbares Kopfstützen-Vorderteil (13) aufweist,  
gekennzeichnet durch  
eine motorische oder hydraulische Antriebseinrichtung  
(19, 21) zur Drehung des Kopfstützen-Vorderteils um die  
Drehachse zur Neigungsverstellung der Kopfstütze im Bezug  
auf die Halswirbelsäule und den Hinterkopf eines  
Fahrzeuginsassen.
2. Fahrzeugsitz nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß am Kopfstützen-Vorderteil (13) ein mit einem Elektromotor  
(21) verbundenes aktives Zugelement (19), insbesondere eine  
Bowdenzugeinrichtung, angebracht und zwischen dem  
Kopfstützen-Hinterteil (9) und dem Kopfstützen-Vorderteil  
ein sich gegen das Kopfstützen-Hinterteil

abstützendes und das Kopfstützen-Vorderteil nach vorn vorspannendes passives Druckfederelement (17) angeordnet ist.

- 5 3. Fahrzeugsitz nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das passive Druckfederelement (17) eine Stahl-Schraubenfeder aufweist.
- 10 4. Fahrzeugsitz nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß am Kopfstützen-Vorderteil ein zumindest mittelbar mit einem Elektromotor verbundenes aktives, insbesondere selbstsperrendes, Druckelement angebracht ist.
- 15 5. Fahrzeugsitz nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das aktive Druckelement als Zahnstange einer zwischen dem Kopfstützen-Hinterteil und dem Kopfstützen-Vorderteil angeordneten Zahnstangen-Ritzel-Einrichtung ausgebildet ist.
- 20 6. Fahrzeugsitz nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das aktive Druckelement als Kolbenstange einer insbesondere zwischen dem Kopfstützen-Hinterteil und dem Kopfstützen-Vorderteil angeordneten Kolben-Zylinder-Einrichtung ausgebildet ist, welche mittelbar über eine Hydraulikpumpe elektromotorisch angetrieben wird.
- 30 7. Fahrzeugsitz nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine mit einem Steuersignaleingang der Antriebseinrich-

tung verbundene elektronische Steuereinheit, die insbesondere einen Neigungswinkelspeicher zur Speicherung einer Mehrzahl vorbestimmter Winkelpositionen des Kopfstützen-Vorderteils um die Drehachse aufweist.

- 5
8. Fahrzeugsitz nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch
- eine motorische oder hydraulische Antriebseinrichtung zur Höhenverstellung der Kopfstütze.

- 10
9. Fahrzeugsitz nach Anspruch 7 und 8, dadurch gekennzeichnet,
- daß die elektronische Steuereinheit einen Vertikalpositionsspeicher zur Speicherung einer vorbestimmten Anzahl von Höheneinstellungen der Kopfstütze aufweist, welcher insbesondere mit dem Neigungswinkelspeicher zusammenhängend ausgebildet ist oder zusammenwirkt, derart, daß in
- 15
- der Steuereinheit eine Mehrzahl von Winkelstellung/Höhenposition-Wertepaaren zur Einstellung der Kopfstütze speicherbar ist.
- 20

10. Fahrzeugsitz nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
- daß die Antriebseinrichtung zur Drehung zusammen mit der
- 25
- Kopfstütze, insbesondere vermittels eines Antriebes zur Höhenverstellung, höhenverstellbar ist.

## Fahrzeugsitz

### Zusammenfassung

Fahrzeugsitz (1), insbesondere für einen Personenkraftwagen, mit einer Rückenlehne (3) und einer an deren oberem Ende angeordneten Kopfstütze (7), die ein im wesentlichen starr in der Rückenlehne gehaltenes Kopfstützen-Hinterteil (9) und ein um eine im wesentlichen horizontale Drehachse (15), insbesondere am oberen Ende des Kopfstützen-Hinterteils, schwenkbares Kopfstützen-Vorderteil (13) aufweist, mit einer motorischen oder hydraulischen Antriebseinrichtung (19, 21) zur Drehung des Kopfstützen-Vorderteils um die Drehachse zur Neigungsverstellung der Kopfstütze im Bezug auf die Halswirbelsäule und den Hinterkopf eines Fahrzeuginsassen.

(Fig. 1)

